



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1590051

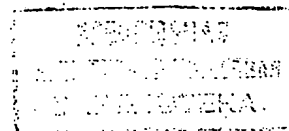
A 3

(51) 5 Н 01 В 12/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



(21) 4355680/24-07

(22) 18.05.88

(31) Р 3716815.0

(32) 20.05.87

(33) DE

(46) 30.08.90. Бюл. № 32

(71) Кабельметал Электро ГмбХ (DE)

(72) Петер Ронер (DE)

(53) 621.315.55:538.945(088.8)

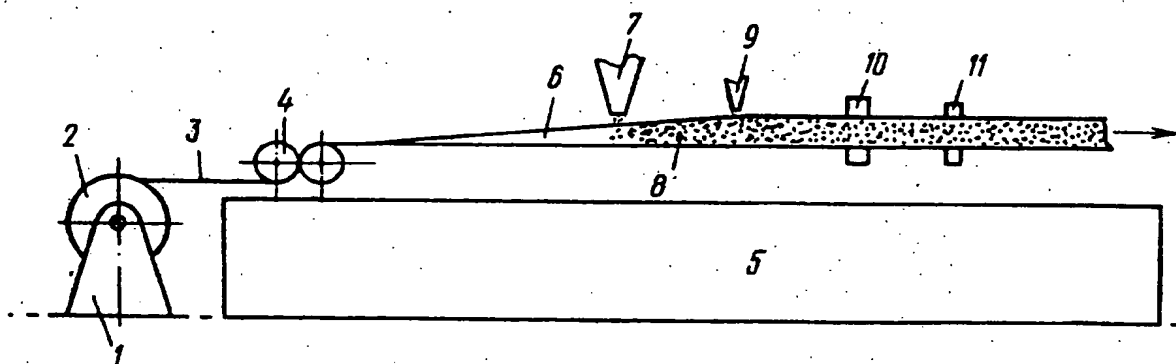
(56) Патент США № 4411959,

кл. Н 01 В 12/00, 1983.

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЛИННОМЕРНОГО СВЕРХПРОВОДНИКА

(57) Изобретение относится к электро-технике, в частности к способам получения сверхпроводников на основе вы-

сокотемпературных сверхпроводящих оксидных соединений. Цель изобретения - расширение технологических возможностей способа путем повышения однородности структуры сердечника. Способ заключается в том, что оксидный порошок 8, приобретающий сверхпроводящие свойства при 100K и выше, непрерывно подают на поверхность перемещающейся продольно металлической ленты 3, выполненной из пропускающего кислород металла. Ленту с нанесенным на нее порошком сворачивают до соприкосновения кромок, после чего последние сваривают, образуя заготовку, и деформируют ее до требуемого размера. 1 ил.



(19) SU (11) 1590051 A 3

Изобретение относится к электротехнике, в частности к способам получения сверхпроводников на основе высокотемпературных сверхпроводящих оксидных соединений.

Цель изобретения - расширение технологических возможностей способа путем повышения однородности структуры сердечника.

На чертеже приведена схема устройства, реализующего описываемый способ.

Способ заключается в том, что оксидный порошок, приобретающий сверхпроводящие свойства при 100K и выше, непрерывно подают на поверхность перемещающейся продольно в одном направлении металлической ленты, выполненной из пропускающего кислород металла, ленту с нанесенным на нее порошком сворачивают до соприкосновения кромок, после чего последние сваривают, образуя заготовку в виде трубчатой металлической оболочки с расположенным в ней сердечником из мелкодисперсного сверхпроводящего порошка. Полученную заготовку деформируют до требуемого размера. Порошкообразные смеси оксидов, которые называют также высокотемпературными сверхпроводящими керамическими материалами, при правильном использовании и соответствующей термообработке обладают сверхпроводимостью при 100K и выше. Столь высокие критические температуры позволяют использовать в качестве средства охлаждения жидкий азот и существенно повышают экономичность по сравнению с применявшимся до сих пор охлаждением посредством гелия. Заключение смеси оксидов в металлическую оболочку по данному способу способствует изготовлению сверхпроводников почти неограниченной длины. Сама же оболочка служит в качестве механической опоры, особенно в местах стыков и соединений, а также в качестве нормального стабилизирующего электропроводника.

Смесь оксидов, т.е. так называемый керамический материал, содержит медь, свинец или висмут. Для состава сверхпроводника существенным является присутствие, по меньшей мере, одного из элементов II и III группы периодической системы элементов. Из II группы это, прежде всего, стронций и барий, которые в сочетании с элементами III

группы, например иттрием и лантаном, обеспечивают достижение высокой критической температуры. До, во время или после заключения порошкообразной смеси оксидов в заготовку она может быть подвергнута термообработке. Термообработку целесообразно проводить при температурах от 850 до 1650°C, предпочтительно при 1000-1500°C. Если термообработка проводится во время или после получения заготовки, то в качестве материала оболочки должны быть использованы металлы с соответственно высокой температурой плавления. Целесообразным является выполнение оболочки из пропускающего кислород металла или сплава. Пригодным является, например, серебро или сплав серебра.

Уменьшение поперечного сечения полученной заготовки целесообразно проводить в такой мере, чтобы при этом было достигнуто механическое уплотнение порошкообразной смеси оксидов.

Пример. С установленного на станине 1 барабана 2 металлическая лента 3, выполненная, например, из серебра, через отклоняющее устройство 4, служащее при необходимости также для очистки ленты, подводится к машинному агрегату 5. В пределах этого агрегата с помощью формирующих инструментов, например с помощью дезаксиально установленных роликов или валков, металлической ленте 3 придается форма трубы 6. В еще открытую сверху трубу 6 с помощью транспортирующего устройства 7 вводится порошкообразная смесь оксидов 8, например La-Sr-Cu-O; Ba-Pb-Bi-O; Ba-La-Cu-O; Y-Ba-Cu-O. При дальнейшем прохождении ленты через установку 5 кромки ее сваривают с помощью сварочного аппарата 9 с образованием заготовки, которая, проходя через калибровочный инструмент 10, уменьшается в своем поперечном сечении. С помощью последующих калибровочных устройств 11 поперечное сечение уменьшают до тех пор, пока не будет достигнуто достаточное уплотнение частиц порошка 8. При необходимости затем может быть проведена термообработка.

Предложенный способ позволяет получать практически неограниченной длины сверхпроводники на основе высокотемпературных сверхпроводящих соединений при высокой однородности состава по длине провода.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ изготовления длинномерного сверхпроводника, при котором формируют заготовку в виде трубчатой металлической оболочки с расположенным в ней сердечником из мелкодисперсного сверхпроводящего порошка, после чего производят ее деформацию до требуемого размера, отличающийся тем, что, с целью расширения технологических возможностей путем повышения однородности структуры сердечника, в

качестве указанного порошка используют оксидный порошок, приобретающий сверхпроводящие свойства при 100К и выше, подают его непрерывно на поверхность перемещающейся продольно в одном направлении металлической ленты, выполненной из пропускающего кислород металла, сворачивают ленту с нанесенным на нее порошком до соприкосновения ее кромок, после чего последние сваривают, образуя указанную заготовку.

Редактор М. Бандура Составитель В. Панцырный
Техред М. Дидык Корректор С. Шевкун

Заказ 2550 Тираж 437 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101